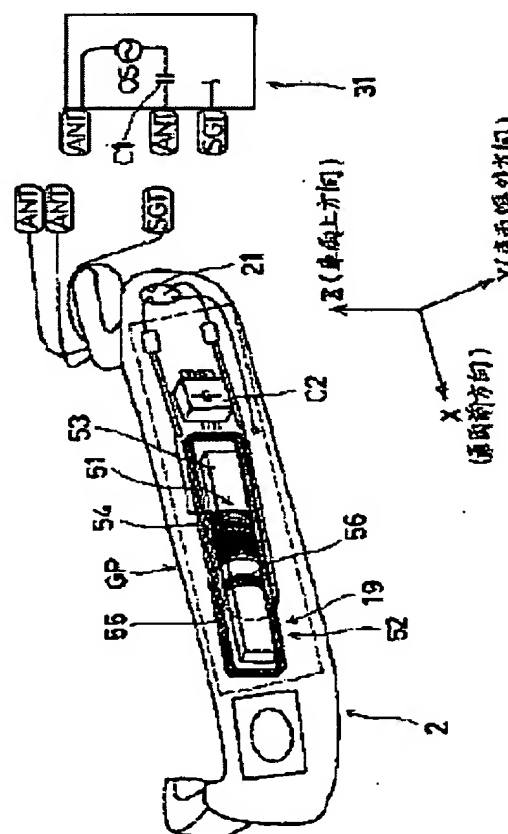


**Patent number:** JP2003166369  
**Publication date:** 2003-06-13  
**Inventor:** IEDA SEIICHI; MURAKAMI YUICHI; MUSHIAKI EIJI;  
HATANO RIKUO  
**Applicant:** AISIN SEIKI  
**Classification:**  
**- international:** *B60J5/00; B60J5/04; B60R25/00; E05B1/00;  
E05B49/00; B60J5/00; B60J5/04; B60R25/00;  
E05B1/00; E05B49/00; (IPC1-7): E05B49/00; B60J5/00;  
B60J5/04; B60R25/00; E05B1/00*  
**- european:**  
**Application number:** JP20010365190 20011129  
**Priority number(s):** JP20010365190 20011129

## Abstract of JP2003166369

**SOLUTION:** The opening and closing device is set in the door handle for opening and closing a vehicle door 3, it is equipped with an antenna 10 generating a magnetic field component to the outside by resonance and a sensor electrode 19 set in the door handle 2 and varying in electrostatic capacity by the approach of the person to the door handle 2, the antenna 10 is equipped with a second antenna 52 comprised of a coil 55 and a resonance capacity C2, and the sensor electrode 19 comprises the second antenna 52.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2003-166369

(P 2003-166369A)

(43) 公開日 平成15年6月13日 (2003. 6. 13)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号		F I		テームコード* (参考)	
E 0 5 B	49/00		E 0 5 B	49/00	K	2E250
B 6 0 J	5/00		B 6 0 J	5/00	N	
	5/04			5/04	C	
B 6 0 R	25/00	6 0 6	B 6 0 R	25/00	6 0 6	
E 0 5 B	1/00	3 0 1	E 0 5 B	1/00	3 0 1	B
審査請求		未請求	請求項の数 2		O L	
						(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-365190 (P2001-365190)

(22) 出願日 平成13年11月29日 (2001. 11. 29)

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72) 発明者 家田 清一

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン

精機株式会社内

(72) 発明者 村上 裕一

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン

精機株式会社内

(72) 発明者 虫明 栄司

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン

精機株式会社内

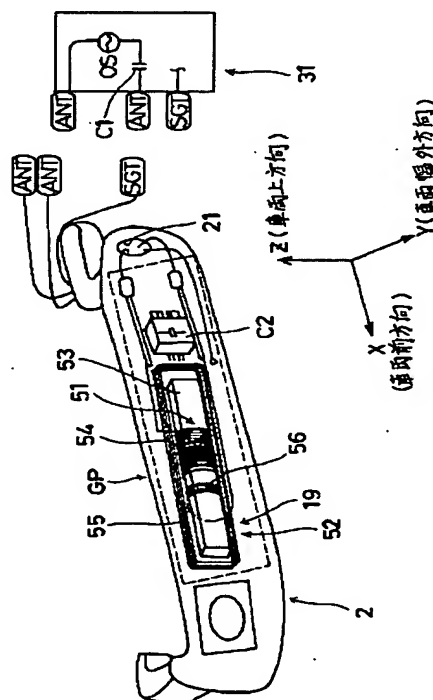
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドア開閉装置

## (57) 【要約】

【課題】 リクエスト信号を送信するためのリクエスト信号共振回路と、静電容量に基づいて人の接近を検出するセンサ共振回路をドアハンドル内に設ける場合に、省スペース化に対応可能な構成とすること。

【解決手段】 車両ドア3の開閉を行うドアハンドル2内に配設され、共振により外部に磁界成分を発生するアンテナ10と、前記ドアハンドル2内に配設され、人の前記ドアハンドル2への接近で静電容量が変化するセンサ電極19とを備え、前記アンテナ10は、コイル55と共振容量C2とからなる第2アンテナ52を備え、前記センサ電極19は、前記第2アンテナ52からなる構成とすること。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ドアの開閉を行うドアハンドル内に配設され、共振により外部に磁界成分を発生するアンテナ部と、

前記ドアハンドル内に配設され、人の前記ドアハンドルへの接近で静電容量が変化するセンサ部とを備え、

前記アンテナ部は、コイルと共振容量とからなる共振回路を備え、

前記センサ部は、前記共振回路からなることを特徴とするドア開閉装置。

【請求項 2】 前記コイルは、前記ドアの面と平行に巻かれることを特徴とする請求項 1 に記載のドア開閉装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、共振により外部に信号を発生する第 1 共振回路と、人のドア付近への接近により人とドアとの間の静電容量が変化して共振状態が変化する第 2 共振回路を備え、人のドア付近への接近を検出し、ドア開作動がなされた場合にドアの状態をロックまたはアンロックするドア開閉装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来では、車両において車両ドアの開閉を行う、リモコンと称される携帯機をユーザ（通常は運転者）が携帯し、運転者が車両ドアに接近または離間する状態を検出して、自動的に車両ドアのロックまたはアンロックを行う。このようなロッキングシステム（スマートエントリーシステム）は、利便性および安全性の向上をねらったものであり、特開 2000-160897 号公報に記載されている。

【0003】この公報に示されるシステムでは、車両ドアのドアハンドル内に車室外アンテナを設け、共振回路によりユーザが携帯する携帯機に対し、車室外アンテナからリクエスト信号を送信する。リクエスト信号送信後、車両からのリクエスト信号を携帯機が受信すると、次に携帯機から ID 情報を含む信号を車両側に送信する。車両側では、携帯機から送られてきた固有 ID との比較を行い、固有 ID と一致したか否かにより、車両に設けられたドアロック装置をロックまたはアンロック状態に制御するものである。

【0004】また特開平 10-308149 号公報には、ドアハンドル内に人の接近を検出するセンサ電極を配設している。このセンサ電極は、人の接近により、人とドアハンドル間の静電容量が変化し、この静電容量の変化により、人がドアを開けようとしている行為を検出する。

【0005】リクエスト信号を送信するためのリクエスト信号共振回路と、静電容量に基づいて人の接近を検出するセンサ回路（センサ共振回路）をドアハンドル内に設ける場合を想定する。この場合、ドアハンドルはドア

の意匠を構成する部分でもあるため、その大きさは制限される。従って配設されるドアハンドルの種類の自由度を上げるために、2つの回路（リクエスト信号共振回路とセンサ共振回路）を小型化、省スペース化して配設することが望まれる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、リクエスト信号を送信するためのリクエスト信号共振回路と、静電容量に基づいて人の接近を検出するセンサ共振回路をドアハンドル内に設ける場合に、省スペース化に対応可能な構成とすることを技術的課題とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために講じた第 1 の技術的手段は、ドアの開閉を行うドアハンドル内に配設され、共振により外部に磁界成分を発生するアンテナ部と、前記ドアハンドル内に配設され、人の前記ドアハンドルへの接近で静電容量が変化するセンサ部とを備え、前記アンテナ部は、コイルと共振容量とからなる共振回路を備え、前記センサ部は、前記共振回路からなる構成としたことである。

【0008】この構成では、センサ部を構成する導体部分は、アンテナ部を構成する共振回路からなる。つまり、一つの共振回路を、アンテナ部とセンサ部が共有しているため、センサ部を構成する導体を、アンテナ部とは別に配設する必要が無い。よって別に配設した場合と比較して、部品点数は少ないものとなる。よってドア開閉装置全体の構造として省スペース化に対応可能となっている。

【0009】好ましくは、前記コイルは、前記ドアの面と平行に巻かれる構成とすると良い。

【0010】この構成では、コイルの巻き平面は、車両幅方向の内及び外方向に対向する。人がドアハンドルに手を近づける場合、ドアハンドルの車両幅方向の内及び外方向へは、近づけやすいものである。従って、人のドアハンドルへの接近は、より検出しやすいものとなる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明のドア開閉装置を車両のキーレスエントリーシステム（スマートエントリーシステムともいう）1（ドア開閉装置）に適用した場合の車両側でのシステムブロック図である。このシステム 1 は、第 1 にリモコンと称される携帯機 60（図 2 示）を携帯するユーザ（ここでは主に運転者）が車両に対して接近あるいは離間しているかを判定する。その結果、接近していると判定された場合は、車両ドア近傍に取り付けられたドアロック装置（ドアロック部 44）により、ユーザがドアの施錠（ロック）／解錠（アンロック）を切り替え可能とするものである。この切り替えは、車両キーの操作を必要としないものである。

【0012】このシステム 1 では、車両には車外と通信

を行うアンテナ10（アンテナ部）とアンテナ33の2つの車外／車内アンテナを有している。アンテナ10は車両ドア3に設けられるドアハンドル2の中に配設され、アンテナ33は車室内のインストルメントパネル内に設けられる。アンテナ10は第1送信部34に接続され、アンテナ33は第2送信部36に接続されている。更に両送信部34、36は制御を司るコントローラ20に夫々接続されている。また、コントローラ20には、車両ドア3に対して人の接近を検出するセンサ電極19（センサ部）と、センサ電極19からの情報に基づいて人を検出するセンサ検出部18が接続されている。センサ検出部18と第1送信部34は別体でも一体でも良く、車外にリクエスト信号を送信するオシレータ31内に設けられている。オシレータ31は車両ドア3のドアパネル内部に設けられる。

【0013】コントローラ20は第1送信部34と第2送信部36に各々第1リクエスト信号（車外リクエスト信号）および第2リクエスト信号（車内リクエスト信号）を送信する。本実施の形態においては、134KHzのリクエスト信号がアンテナ10とアンテナ33から

【0014】また、車両には受信アンテナ35が設けられており、携帯機60から出力されるID情報信号が受信アンテナ35で受信される。本実施の形態では、ID情報信号は、300MHzの周波数となっている。この信号は、車両側の受信部24において受信され、復調されてコントローラ20に入力される。コントローラ20はドアロックを行う第1コード、エンジン始動を行う第2コード、トランスポンダのIDコード等のコードを電源が遮断された状態でもメモリ26内に記憶できる機能をもつ。

【0015】コントローラ20に接続される操作検出部28はイグニッション等のスイッチ操作を検出する。カーテシSW等に代表されるドア開閉検出部30はドアの開閉を検出する。センサ群32は車速や窓の開閉を各種センサにより検出するものである。

【0016】更に、コントローラ20にはステアリングロック部40と、イモビライザ部42と、ドアロック部44が接続されている。ステアリングロック部40は、ステアリング操作を機械的にロックして禁止する機能をもつものである。イモビライザ部42は、エンジンへの燃料供給を禁止したり、不正使用時にイグニッション動作を禁止する機能をもつものである。またドアロック部44はドア全てをロックまたはアンロック状態にするドアロック装置である。また、コントローラ20には、エンジン制御部48が接続されており、このエンジン制御部48は、車両のエンジン50のエンジン制御を行うものである。

【0017】図2に本システム1で使用する携帯機60

のブロック図を示す。携帯機60は、送信アンテナ62と受信アンテナ64を有している。送信アンテナ62は、300MHzで信号を車両に対して送信するものである。受信アンテナ64は、車両から送信された134KHzのIDリクエスト信号を受信するものである。送信アンテナ62と受信アンテナ64は、コントローラ68に接続される送受信回路66に接続されている。

【0018】受信アンテナ64で受信された車両の車載機からのリクエスト信号（車外リクエスト信号）は、送受信回路66で復調されてコントローラ68に入力される。コントローラ68はメモリ70の内部に記憶された第1コード、第2コードを送受信回路66に送信する。この第1コード、第2コードは、ID情報を含むものである。第1コード、第2コードは、送受信回路66で変調され、300MHzの信号で送信アンテナ62から車両の車載機に対して送信する。

【0019】次に、車両側においての第1コード、第2コードの受信について説明する。図1に示す様に、第1コード、第2コードは受信アンテナ35により受信される。受信された信号は、受信回路24で復調されてコントローラに入力される。ここで、受信アンテナ35は例えば車内のインナーミラー等に取り付けられている。

【0020】次に、図3を参照し、車両ドア3に取り付けられるドアハンドル2について説明する。ドアハンドル2は中央のグリップ部GPを手で握り、y方向（図3示）に動作させることにより、車両ドア3を開作動可能とするものである。図3では、2軸式ループアンテナと称されるアンテナ10を、ドアハンドル2内に配設した概要を示す。尚、本実施形態では、ドアハンドル2をグリップ型ハンドルとして説明を行うが、これに限定されないものとする。

【0021】図3の説明図では、ドアハンドル2の中に、車両幅方向外側に開口部を有する細長い樹脂製のケース5が配設されており、アンテナ10及びアンテナ10に共振を与える共振容量C1がそのケース5内に配設されている。

【0022】以下に、アンテナ10の具体的なコイルの巻き方について説明する。

【0023】図3に示す様に、アンテナ10は第1アンテナ51と第2アンテナ52（共振回路）を備えた2軸構成となっている。第1アンテナ51は、直方体形状のフェライトコア53に、その長手方向に対して垂直方向に巻かれたコイル54で形成される。そしてコイル54の両端は、ドアハンドル2のグリップ部GPの後部（図3示右側部）に配設された孔21を介して、車両ドア3のドアパネル車室内側に配設されたオシレータ31のANT端子に接続されている。ANT端子のオシレータ31内側には、134KHzで並列共振となるような容量C1と発振器OSが接続されている。

【0024】第2アンテナ52は、フェライトコア53

の外側に配置されたボビン（図示無し）に巻かれたコイル55（コイル）と、コイル55の一端がフェライトコア53に所定の巻数だけ巻回されたリンクコイル56で形成される。コイル55の巻線方向と車両ドア3との関係について言及する。車両ドア3は、図3示y方向に対して略垂直に配設される（図3示zx平面に略平行に配設される）ものである。従って、コイル55の巻線方向は、車両ドア3と平行であると言える。リンクコイル56とコイル54の巻線方向は同じになっている。又、コイル55とリンクコイル56の間には、共振容量C2（共振容量）が接続されている。尚、フェライトコア53はアンテナ効率を良くするために、マンガンジंकやニッケルジंक等の材質を使用している。また、フェライトコア53の形状は円筒形状でもよい。

【0025】図4は、アンテナ10の構造をより詳しく説明するための図である。図4（a）は第1アンテナ51のコイル54と、第2アンテナ52のコイル55とリンクコイル56の巻き方の説明図であり、（b）はその等価回路である。図5（b）において、L1、L21、L22は、コイル54、コイル55、リンクコイル56の各インダクタンスを示している。

【0026】図4（a）に示すように、第1アンテナ51のコイル54の端子ANT、ANT間には、前述の様に共振容量C1と発振器OSが接続されている。第2アンテナ52のコイル55の端子pとリンクコイル56の端子qとの間には、共振容量C2が直列接続されている。第1アンテナ51と第2アンテナ52の結合度は、リンクコイル56の巻数で自由に設定可能である。

【0027】次に、ドアハンドル2への人の接近を検出するセンサ電極19について説明する。本実施の形態では、前述の第2アンテナ52が、センサ電極19としての役割も担う。つまり、図3及び図4に示したように、第2アンテナ52の端子pは、孔部21を解してオシレータ31のセンサ端子SGTに連結されている。オシレータ31内では、センサ端子SGTはインダクタ（図示無し）及びキャパシタ（図示無し）や発振器等に接続される。従ってアンテナ52はセンサ電極19としての機能も果たすことができる。以上を換言すると、携帯機60に車外リクエスト信号を送信するアンテナ10とセンサ電極19は、同一のコイル55及びリンクコイル56と、共振容量C2を共有する構成となっている。従って、センサ電極19として、別の導体を配設する必要が無く、その分だけ省スペースに対応可能となっている。又、部品点数も少ないため、製造時の組み付け性も良いものとなっている。ドアハンドル2は、車両ドア3の外観意匠を担うものであるため、大きさの制限を受ける場合が多い。よって、ドアハンドル2内に配設されるアンテナ10とセンサ電極19全体の構造を省スペースに対応可能とすることは、非常に重要なことである。また、アンテナ10とセンサ電極19全体の構成を、ドアハン

ドル2内のケース5内に配設し、ケース5を樹脂充填することによって、装置の防水性を上げることができる。尚、オシレータ31内のSGT端子に接続される発振器は、前述のANT端子に接続される発振器OSと別体でも良いし、同一でも良い。同一の発振器OSを用いる場合は、発振器OSからSGT端子へをスイッチ装置を介して接続する構成とすることができる。スイッチ装置は、スマートエントリーシステム1がアンテナ52を用いて車外リクエスト信号を送信するモード（信号送信モード）か或いは、アンテナ52を用いて、人がドアハンドル2の近傍にいることを検出するモード（センシングモード）かにより、発振器OSをGNDに接続させるか或いは、SGT端子に接続させるかを切り替える手段である。信号送信モードかセンシングモードかの判断は、例えば、受信アンテナ35が正しいID情報信号を受け取ることによりコントローラ20が判断し、コントローラ20がオシレータ31に対して、スイッチ装置を切り替えるための信号を送る。

【0028】尚、以下の説明では、このような切り替え装置を有する構成として本実施の形態を説明する。因みに、切り替え装置については、例えば本出願人が出願した特願2000-241285に提案されている。

【0029】このようなスマートエントリーシステム1の作用を説明する。信号送信モードでは、前述の様に、オシレータ31内の発振器OSはGNDに接続されている。図5に示す様に、発振機OSを発振させると、第2アンテナ52のリンクコイル56を介して第2アンテナ52のコイル55が励振される。そしてコイル55に電流が流れる。そして、図2に示す様に、リンクコイル56とコイル54によってx方向の磁界Hx（磁界成分）が発生する。また同時に、発信機OSが発信した場合、第2アンテナのコイル55によってy方向の磁界Hy（磁界成分）が発生する。以上により、アンテナ10からは、134kHzの車外送信リクエスト信号が携帯機60に送信される。

【0030】次に携帯機60から正しいID情報信号を受信アンテナ35が受信した場合、前述の様に、スマートエントリーシステム1はセンシングモードに切り替わる。そしてコントローラ20がオシレータ31に信号を送り、切り替え装置によって、オシレータ31内の発振器OSはSGT端子に接続される。この場合は、アンテナ52が、センサ電極19として作用する。つまり、静電容量の変化によりアンテナ52の共振状態が変化することを利用して、人がドアハンドル2の近傍にいることを検出可能となる。ここで、アンテナ52の中で、センサ電極19として機能する部分は、主にコイル55である。コイル55の巻き平面は前述の様に車両ドアの面（zx平面）と平行である。よって、人が手を近づけやすい方向に巻き平面が対向していることとなり、検出感度は良いものとなる。

10

20

30

40

50

【0031】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、センサ部を構成する導体部分は、アンテナ部を構成する共振回路からなる。つまり、一つの共振回路を、アンテナ部とセンサ部が共有しているため、センサ部を構成する導体を、アンテナ部とは別に配設する必要が無い。よって別に配設した場合と比較して、部品点数は少ないものとなる。よってドア開閉装置全体の構造として省スペース化に対応可能となっている。

【0032】請求項2の発明によれば、コイルの巻き平面は、車両幅方向の内及び外方向に対向する。人がドアハンドルに手を近づける場合、ドアハンドルの車両幅方向の内及び外方向へは、近づけやすいものである。従って、人のドアハンドルへの接近は、より検出しやすいものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態におけるドア開閉装置を車両のキーレスエントリーシステム（スマートエントリーシステム）に適用した場合のシステムブロック図である。

【図2】図1にシステムにおける携帯機のブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態におけるアンテナおよびセンサ電極をドアハンドルの中に設けた場合の説明図である。

【図4】本発明の一実施形態におけるアンテナをより詳しく説明するための図であり、(a)はコイルの巻き方の説明図であり、(b)はその等価回路図である。

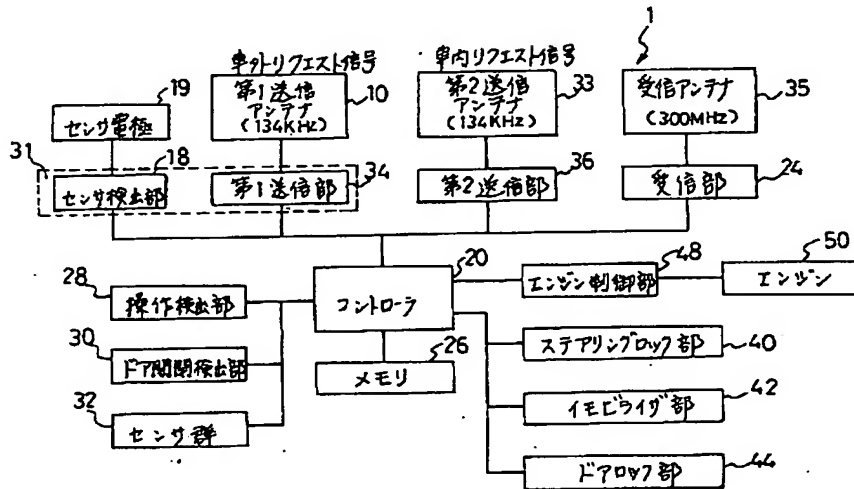
【図5】本発明の一実施形態におけるアンテナの磁界発生を表した図である。

【符号の説明】

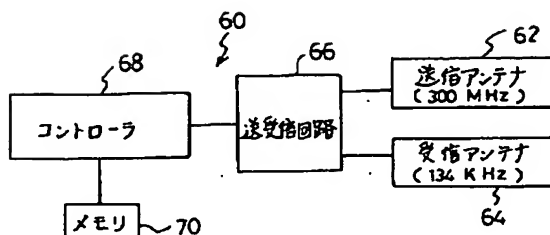
- 1 キーレスエントリーシステム（ドア開閉装置）
- 2 ドアハンドル（ドアハンドル）
- 3 車両ドア（ドア）
- 10 アンテナ（アンテナ部）
- 19 センサ電極（センサ部）
- 52 第2アンテナ（共振回路）
- 55 コイル（コイル）
- C2 共振容量（共振容量）

20

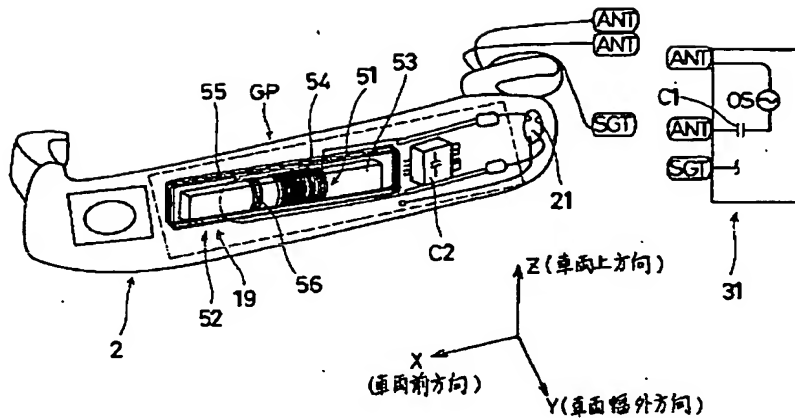
【図1】



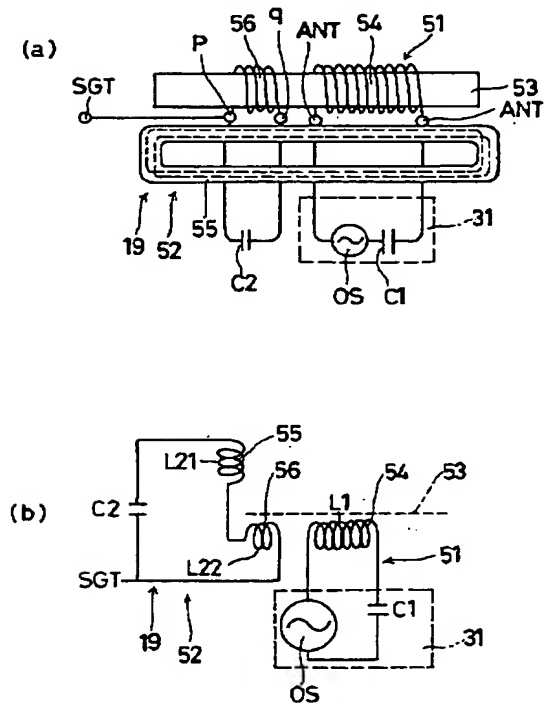
【図2】



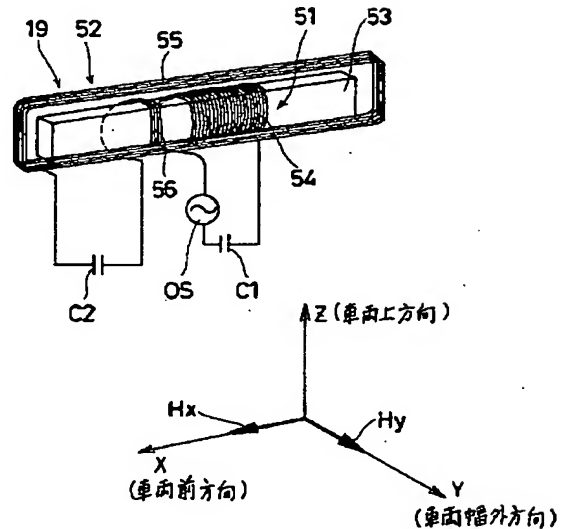
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 波多野 陸生  
愛知県刈谷市昭和町2丁目3番地 アイシ  
ン・エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 2E250 AA21 BB05 BB08 CC20 DD05  
DD06 FF03 FF12 FF27 FF36  
HH01 JJ03 KK03 LL01 PP12  
TT04